



Induktionserwärmungsanlagen



Unternehmensvorstellung

ALPHOTRONIC GmbH ist Ihr Spezialist für induktive Erwärmungsanlagen, ein familiengeführtes Unternehmen mit Sitz in Stutensee in der TechnologieRegion Karlsruhe und seit 1980 zuständig für induktive Erwärmung.

Als Hersteller von Induktionserwärmungsanlagen arbeiten wir überwiegend mit namhaften Unternehmen im Automotive, der Luft- und Raumfahrt, Bahn- und Schienen-, Offshore- und Metallindustrie, sowie mit deren zahlreichen Zulieferern eng zusammen. Auch in der Medizintechnik, in Forschungseinrichtungen sowie Universitäten sind unsere Anlagen seit Jahren zuverlässig im Einsatz.

Mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Herstellung von induktiven Erwärmungsanlagen im Hoch- und Mittelfrequenzbereich, haben wir für nahezu alle Erwärmungsprozesse das passende Produkt und sind sicher auch Ihre Erwärmungsaufgabe erfüllen zu können.

Von Anfang an auf dem richtigen Weg mit Induktionserwärmungsanlagen aus dem Hause ALPHOTRONIC.

Was ist Induktion?

Wird das zu erwärmende metallische Werkstück dem Einfluss eines elektromagnetischen Wechselfeldes ausgesetzt, so wird in ihm ein elektrischer Strom induziert. Der Stromfluss bewirkt eine Erwärmung des Metalls. Die Wärme entsteht im Werkstück selbst und wird nicht etwa von außen durch Wärmeleitung, Konvektion oder Wärmestrahlung übertragen.

Bei einer Induktionserwärmung wird die Eigenschaft des magnetischen Feldes genutzt. Dabei wird ohne jeglichen Kontakt mittels einer Induktionsspule Energie in das zu erwärmende Werkstück direkt übertragen. Durch die Positionierung des Werkstücks innerhalb des Induktors konzentrieren sich die magnetischen Feldlinien auf das Werkstück.

Der Bereich, in dem das elektromagnetische Feld im Material wirkt – auch Eindringtiefe genannt – kann über die Frequenz gezielt beeinflusst werden. Dadurch kann ein gewünschtes Erwärmungsprofil genau eingestellt und umgesetzt werden.

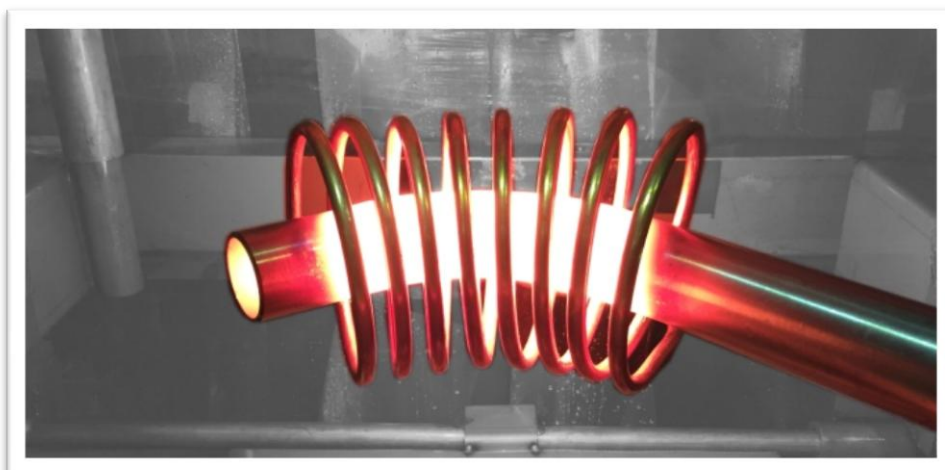


Anwendungen

ALPHOTRONIC Induktionsanlagen sind der perfekte Begleiter um metallische Bauteile induktiv zu erwärmen. Dabei bieten die induktiven Erwärmungsanlagen von ALPHOTRONIC eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten. Der induktiven Erwärmung sind nahezu keine Grenzen gesetzt; ob ferritische oder austenitische Stähle oder auch NE-Metalle (Aluminium, Kupfer, Platin, Gold, Silber etc.). Die induktive Erwärmung hat insbesondere gegenüber vielen anderen Erwärmungsarten einen hohen Grad der Reproduktion von Bauteilen mit gezielter Erwärmung, eine kompakte Bauweise, hoher Wirkungsgrad, gute Arbeitsbedingungen durch einfache Anwendung und geringe Umweltbelastung, hohe Lebensdauer, geringe Instandhaltungskosten und ist **eine Investition in die Zukunft**.

Da das Anwendungsspektrum und seine Industriebereiche sehr breit gefächert sind, nachfolgend schwerpunktmäßige Anwendungs- und Einsatzgebiete unserer induktiven Erwärmungsanlagen:

- Induktives Erwärmen für Umform-, Biege- und Schmiedeprozesse
- Induktives Erwärmen von Rotornaben (Füge- und Lösetechnik)
- Induktive Erwärmung von Groß-/ Hauptlagern (Montage und Demontage)
- Induktive Erwärmung von metallischen (ferritischen) / nicht-metallischen (austenitischen) Werkstücken jeglicher Art
- Induktionsanlagen für die Stahlindustrie (Metallindustrie) für alle Arten von Fertigungsarbeiten
- Induktionsanlagen für die Automobilindustrie (Automotive)
- Induktionsanlagen für die Luft- und Raumfahrt
- Induktionsanlagen für den Schiffsbau
- Induktionsanlagen für die Bahn- und Schienenindustrie
- Induktionsanlagen für den Bau von Windkraftanlagen / Windrädern / Offshore-Anlagenbau (Windenergie, Windindustrie)
- Induktionsanlagen für den Rohrleitungsbau / Pipelinebau (Rohr-/ Rohrleistungsindustrie, Ölindustrie, Gasindustrie)
- Induktionsanlagen für Forschung und Entwicklung
- Induktionsanlagen für Universitäten



Automotive / Automobilindustrie



ALPHOTRONIC Induktionsanlagen finden sich bei vielen Automotive-Zulieferern als auch bei namhaften Automobilherstellern wieder. Induktionsanlagen werden bspw. zur Herstellung von Federstahlkomponenten für den Maschinen- und Anlagenbau genutzt, welche wiederum Ihren Einsatzort in PKWs, Landmaschinen und Baumaschinen wiederfinden.

Bei nahezu allen metallischen Erwärmungsaufgaben, zur Reproduktion von wiederkehrenden Erwärmungsprozessen, zu Qualitätszwecken, aber auch zur Vereinfachung in der Produktion wird immer häufiger auf induktive Erwärmungsanlagen gesetzt, da diese in den Produktionsprozess nahtlos integriert werden können. Neben der kompakten Bauweise unserer induktiven Erwärmungsanlagen kommen diese in den verschiedensten Bereichen der Automotive zum Einsatz, denn gerade in der Automobilbranche spielen sowohl hohe Qualitätsanforderungen, geringe Ausfallzeiten und schnelle Taktzeiten eine sehr wichtige Rolle.

Bahn- & Schienenindustrie



Im Bereich der Bahn- und Schienenindustrie finden sich überwiegend induktive Erwärmungsaufgaben bei der Montage und Demontage wieder.

Hierzu zählen insbesondere:

- das induktive Montieren und Demontieren (Lösen) von Lagerringen
- das induktive Lösen und Fügen von Radsatzlagern (Schrumpfverbindungen)
- die induktive Erwärmung zur Montage und Demontage von Schienenrädern

Für jede Anwendung im Bereich der Bahn- und Schienenindustrie haben wir die passende induktive Lösung von ALPHOTRONIC für Sie.

Luft- & Raumfahrt



Auch in der Luft- und Raumfahrt kommen induktive Erwärmungsanlagen von **ALPHOTRONIC** zum Einsatz. Vor allem die extrem hohen Qualitätsanforderungen an die Luftfahrt-industrie erfordern induktive Erwärmungs-systeme, um eine präzise Reproduktionsfähigkeit bei der Herstellung der zu erwärmenden Bauteile zu erhalten.

Mit unserer Erfahrung und dem flexiblen Einsatz der modularen Induktionssysteme können sie diese Qualitätsanforderungen kontrollierbar erreichen und dabei die verschiedensten Formen und Materialien (wie auch Titan o.ä.) in jeder gewünschten Zeit und Temperatur induktiv erwärmen.

Metallindustrie



Allgemein lässt sich sagen, dass sich die gesamte Metallindustrie immer weiter von der Erwärmung mittels Gas entfernt und komplett auf Induktionserwärmung umsteigt. Gründe liegen hierbei in der zielgenauen und einfachen Handhabung induktiver Erwärmungsanlagen von **ALPHOTRONIC**. Auch die schnelle Amortisation des Investments in induktive Erwärmungsanlagen ist immens. Der Energieverbrauch ist deutlich geringer, da zielgenau erwärmt wird und der Wirkungsgrad deutlich höher als bei anderen Erwärmungsalternativen bspw. mittels Gas. Unsere Induktionsanlagen eignen sich optimal für alle Unternehmen in der Metallindustrie, welche ihre metallischen Werkstoffe auf eine vorgeschriebene Temperatur erwärmen müssen, um bspw. Rissen bei Umform-, Biege- und Schweißprozessen vorzubeugen.

In der Metallindustrie müssen dabei sowohl ferritische Metalle (magnetisch) aber auch austenitische Metalle und Stähle (weniger magnetisch) erwärmt werden. Selbst NE-Metalle wie Aluminium, Kupfer, Gold, Silber, Platin lassen sich induktiv erwärmen.

Offshore- / Windkraftindustrie



Auch die Windkraftindustrie nutzt die Technologie der induktiven Erwärmung (induktives Vorwärmen) und ihre einfache Handhabung dazu, um große Bauteile fügen, lösen, montieren oder schrumpfen zu können. Dabei sind unsere modularen Induktionssysteme ein optimaler Begleiter für jedes Unternehmen aus der Windkraftindustrie.

Die Induktionsanlagen von **ALPHOTRONIC** sind so flexibel einsetzbar, dass der passende Generator für nahezu jedes Bauteil genutzt werden kann. Sowohl große oder kleine, schwere oder leichte Bauteile können dabei induktiv erwärmt werden.

Typische Anwendungen durch Einsatz induktiver Erwärmungsanlagen:

- Induktives Anwärmen bzw. Erwärmen zur Montage von Windkraftanlagen
- Induktives Anwärmen bzw. Erwärmen zur Montage und Demontage von Groß- und Hauptlagern
- Induktives Erwärmen von Rotornarben und Maschinenträgern

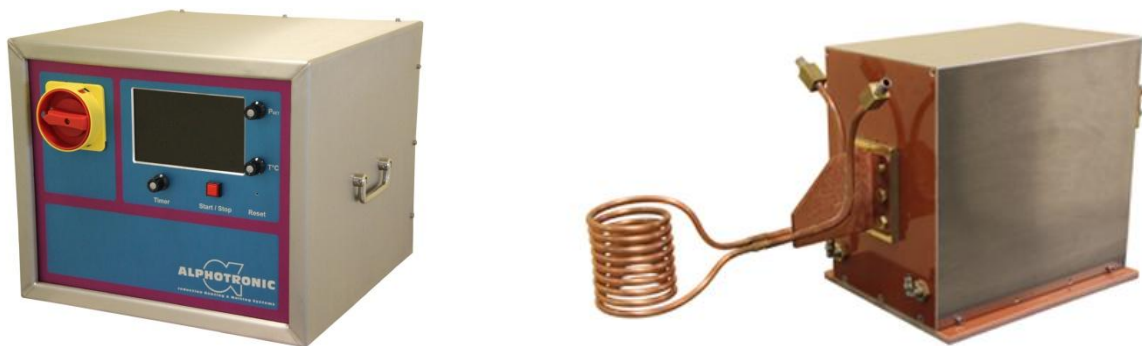
Rohrleitungsbau- / Öl-/ & Gasindustrie



Im Bereich der Rohrleitungs- und Pipelinebauindustrie finden sich vor allem induktive Erwärmungsaufgaben, bspw. das Vorwärmen und Nachwärmen von Schweißnähten, um hier die Gefahr von Kaltrissen auf ein Minimum zu reduzieren oder gar auszuschließen. Hier kommen die modular einsatzfähigen Generatoren von **ALPHOTRONIC** zum Einsatz, um je nach Rohrdicke und Rohrdurchmesser die optimale Vorwärm- bzw. Entspannungstemperatur zu gewährleisten.

Modulare Induktionssysteme (MIS)

Mit den neuen modularen Induktionssystemen (MIS) von **ALPHOTRONIC** können Sie nun alle Metalle, NE-Metalle, ferritsche (magnetische) sowie austenitisch (wenig magnetische) Metalle induktiv erwärmen. Die benötigte Leistung errechnet sich aus dem Gewicht des zu erwärmenden Werkstücks sowie der gewünschten Erwärmungszeit. Unsere modularen Induktionssysteme sind in zwei unterschiedlichen Frequenzbereichen untergliedert: **Mittelfrequenz-Umrichter** und **Hochfrequenz-Umrichter**.



Das modulare Induktionssystem (MIS) von **ALPHOTRONIC** ist insbesondere für die einfache Integration auch in bestehende Produktionsketten geeignet. Alle unseren modularen Induktionssysteme verfügen über:

- eine individuell einstellbare Leistungsregulierung,
- verschiedene Ansteuerungsmöglichkeiten bspw. automatisch über SPS, manuell über Fuß- oder Handtaster oder auch über die Zeit,
- die Möglichkeit der Temperaturregelung über 0...20mA / 0...10V, Pyrometer oder Temperaturfühler.
- Optional sind Schnittstellen für Modbus, PROFIBUS, Ethernet als auch für Registrierfunktionen (Schreiberfunktion) und Rampenfunktionen (Programmfunktion) erhältlich.

Vorteile stationärer Induktionssysteme gegenüber der herkömmlicher Erwärmung mittels Gas im Überblick:

- schnellere Anlaufzeiten & einfache Handhabung
- exakte Temperaturregelung inkl. Rampenfunktion
- Reproduzierbarkeit & hoher Qualitätsstandard
- wenig Personalbedarf
- zielgenaue Erwärmung & einfache Leistungsregulierung
- kompakte Bauweise
- einfache Integration in bestehende Produktionsketten
- saubere, emissionsfreie Erwärmung
- hohe Lebensdauer
- geringe Instandhaltungskosten

Modulare Induktionssysteme (MIS)

■ Mittelfrequenz-Induktionsanlagen

Modulare Mittelfrequenz Induktionssysteme sind mit IGBT-Technologie ausgestattet und erlauben Arbeitsfrequenzen von 9kHz bis 100kHz* (Mittelfrequenz).

Mehrere Umrichter können durch eine eigens entwickelte Synchronisation an einer Last betrieben werden. Ihre Leistung lässt sich unabhängig voneinander individuell regeln. Damit lassen sich bspw. unterschiedliche Temperaturen auf einem Werkstück realisieren.

Die neueste kompakte MIS-Serie bietet dabei die Möglichkeit, Leistungen von 10kW bis 40kW in Form eines Tischgerätes (Modul) zu erreichen. Darüber hinaus können diese in Reihe gelegt werden um so Leistungen von **bis zu 250kW*** zu erreichen. Eine Systemintegration in **Schrankbauweise bis zu 500kW** ist auf Wunsch jederzeit möglich.

*andere Frequenzbereiche und höhere Leistungen auf Anfrage möglich

■ Hochfrequenz-Induktionsanlagen

Modulare Hochfrequenz Induktionssysteme von **ALPHOTRONIC** können Arbeitsfrequenzen von 100kHz bis 750kHz* (Hochfrequenz) fahren. In absehbarer Zeit, da gerade in der Entwicklung, sind sogar Arbeitsfrequenzen von bis zu 2MHz bzw. 3MHz denkbar.

Durch die neueste kompakte MIS-Serie können wir Leistungen von 10kW bis 40kW in Form eines Tischgerätes (Modul) anbieten. Eine Systemintegration in Schrankbauweise ist unabhängig von der Ausgangsleistung jederzeit auf Wunsch möglich.

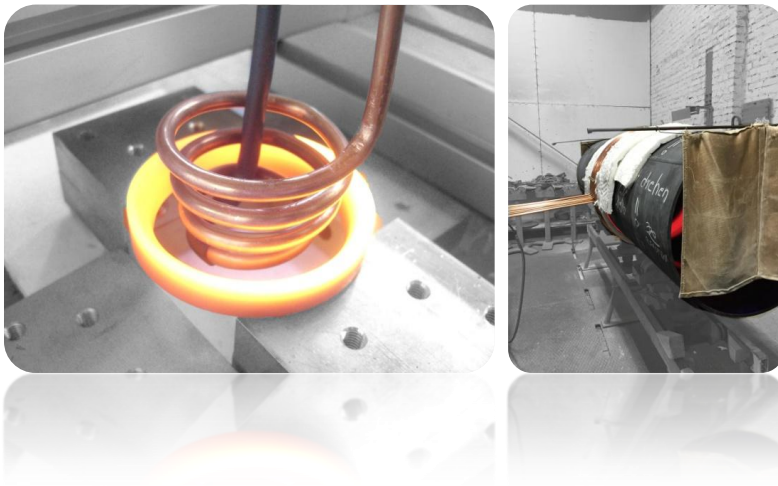
*andere Frequenzbereiche und höhere Leistungen auf Anfrage möglich

Induktoren

■ Starre Induktoren

Die günstigste und meistgenutzte Induktorvariante ist die Verwendung einer starren Induktorspule. Diese wird nach den Kundenbedürfnissen individuell angefertigt und kann dabei unter Umständen auch die Form der Bauteile erreichen. Standardmäßig jedoch werden einfache Induktorformen als Spule konstruiert. In der Regel sind die Induktoren wassergekühlt und können in senkrechter, waagrechter oder auch in jeder anderen gewünschten Position angebracht werden.

Selbstverständlich sind alle Induktoren (Spulen) auch eingehaust bzw. vergossen lieferbar.



■ Flexible Induktoren / Induktionsheizkabel

Mittels flexibler wassergekühlter Induktoren (auch Induktionsheizkabel genannt) gehören schwierig erreichbare Vorwärmungen der Vergangenheit an. Durch die enorme Flexibilität der Induktionsheizkabeln lassen sich nahezu alle metallischen Körper (Stahlteile) von großen Wälzlager (Großlagern) über Rotornaben und Rohren mit großen und kleinen Durchmessern problemlos induktiv erwärmen.



Zubehör

Für Induktionssysteme von **ALPHOTRONIC** gibt es verschiedene Zubehörartikel, die je nach Anwendung optional angeboten werden können.

Einen kurzen Überblick hierzu finden Sie im weiteren Verlauf:

- Kühlsysteme
- Temperaturmessverfahren
 - mittels Pyrometer
 - mittels Temperaturfühler
- Schnittstellen
 - Modbus
 - PROFIBUS
 - Ethernet
 - Registrierfunktion / Schreiberfunktion
 - Rampenfunktion / Programmfunktion



Leistungen

■ Wartung- & Servicevertrag

Unsere Anlagen besitzen bereits eine hohe Langlebigkeit, doch sind die Bediener und das Arbeitsumfeld nicht überall gleich. Durch Dreck und Staub könnten sich bspw. kleine Partikel in der Elektronik festsetzen und so zu einem Ausfall bzw. Störung der Induktionsanlage führen. Um Ausfälle in der Produktionskette zu minimieren, bieten wir unseren Kunden eine (halb) jährliche Inspektion (Wartung) an. Ziel ist es das Gerät auf Wunsch vor Ort zu warten und durch unsere Servicetechniker auf Funktionalität durchprüfen zu lassen. Bei Bedarf werden einzelne Baugruppen erneuert und typische Verbrauchsmaterialien ersetzt, um so einen langlebigen Einsatz der Induktionsanlage zu gewährleisten.

Auch ein nachträglicher Wartungsvertrag ist bei uns jederzeit möglich!

■ Leihgerät & Mietanlagen

Sichern Sie sich unsere **ALPHOTRONIC** Induktionsleihgeräte auf Abruf, Just-In-Time oder entscheiden Sie sich gleich für einen Mietkauf! Aufgrund der vielen Einsatzmöglichkeiten der Induktionsgeräte und der immer notwendiger werdenden Qualitätssicherung durch den Nachweis einer Reproduzierbarkeit der zu erwärmenden Teile, insbesondere im Bereich der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie, aber auch in allen anderen Metallbranchen, erreichen Sie durch den Wechsel von Gas auf Induktion einen entscheidenden Vorsprung und investieren in die Zukunft.

Damit Sie auf Nummer sicher gehen können, bieten wir Ihnen unsere Induktionsanlagen auch zur Miete in Form eines Leihgerätes an.

Nur so erfahren Sie auf praktische Weise die Vorzüge der induktiven Erwärmung im Gegensatz zu Ihrer bisherigen Erwärmungsmethode. Einen einfacheren und sichereren Weg können Sie nicht finden. Eine Alternative zum Kauf wird durch die Möglichkeit der Miete eines Leihgerätes angeboten. Ziel ist es Just-In-Time das Induktionssystem in der Produktionsdekade einzusetzen und danach wieder zurückzugeben. Auch der Mietkauf erfreut sich großer Beliebtheit, um im Vorfeld die Anlage zu testen und bei Bedarf direkt stehenzulassen.

Interesse geweckt?

Um auch Ihnen das breite Anwendungsspektrum der induktiven Erwärmung noch näher zu bringen, würden wir uns über eine Kontaktaufnahme freuen, sodass auch Sie auf Kundenwünsche ihrerseits noch effektiver reagieren können, aber auch, um gemeinsam mögliche Produktionswege effizienter zu gestalten.

Sollte Ihnen ein Erwärmungsprozess vorschweben, so einfach oder ausgefallen er auch sein mag - zögern Sie nicht uns zu kontaktieren.

Wir stehen Ihnen für alle Fragen und bei der Projektumsetzung jederzeit unterstützend zur Verfügung.

Ihr Team der
ALPHOTRONIC GmbH



Qualität

Made in Germany



ALPHOTRONIC GmbH

Am Hasenbiel 7

D-76297 Stutensee

Tel: +49 (0)7244- 94 56 50

Fax: +49 (0)7244- 94 56 56

Email: induktion@alphotronic.de

Web: www.alphotronic.de

